

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Patentschrift  
10 DE 102 25 960 C 1

61 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
F 16 L 19/02

21 Aktenzeichen: 102 25 960.7-12  
22 Anmeldetag: 11. 6. 2002  
43 Offenlegungstag: -  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 2. 10. 2003

DE 102 25 960 C 1

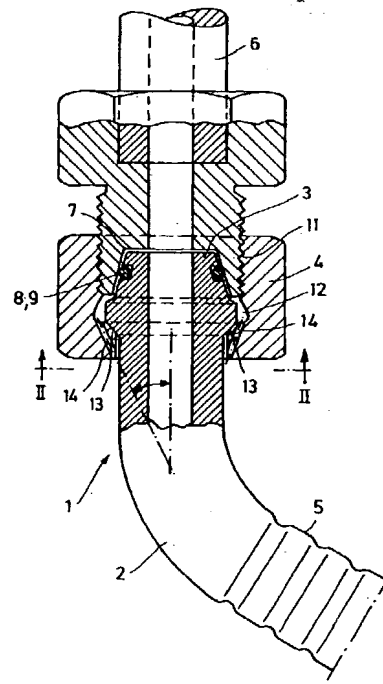
Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:  
Dunlop Hiflex GmbH, 76275 Ettlingen, DE  
  
74 Vertreter:  
Patentanwälte Lippert, Stachow, Schmidt &  
Partner, 51427 Bergisch Gladbach

72 Erfinder:  
Unger, Erhard, 51545 Waldbröl, DE  
  
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
DE 199 23 173 C2

54 Schlauchfitting

57 Die Erfindung betrifft ein Schlauchfitting für Hochdruckanwendungen, das wenigstens einseitig mit einem Dichtkopf (3) mit einer Überwurfmutter (4) versehen ist, wobei die Überwurfmutter (4) zwei Entlastungsbohrungen (14) aufweist, die Abströmkanäle für das das Fitting durchströmende Medium auf der Niederdruckseite eines an dem Dichtkopf (3) vorgesehenen Dichtmittels bilden. Das Schlauchfitting (1) gemäß der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Entlastungsbohrungen (14) so ausgebildet sind, dass diese eine Entspannung und/oder Vernebelung des gegebenenfalls aus diesen austretenden Mediums im unmittelbaren Mündungsbereich derselben bewirken.



DE 102 25 960 C 1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schlauchfitting für Hochdruckanwendungen, das wenigstens einseitig mit einem Dichtkopf mit einer Überwurfmutter versehen ist, wobei die Überwurfmutter wenigstens eine Entlastungsbohrung aufweist, die einen Abströmkanal für das das Fitting durchströmende Medium auf der Niederdruckseite eines an dem Dichtkopf vorgesehenen Dichtmittels bildet.

[0002] Schlaucharmaturen der vorgenannten Art dienen zum Anschließen und Verbinden von beispielsweise Hochdruckwasserschläuchen, die mit Drücken von mehreren 100 bis zu mehreren 1.000 bar beaufschlagt werden. Es ist leicht vorstellbar, dass Leckagen bzw. Undichtigkeiten an Schlauchverbindungen bzw. an Anschlussarmaturen ein hohes Sicherheitsrisiko darstellen.

[0003] Es ist daher bekannt, in der Überwurfverschraubung des betreffenden Schlauchfittings Entlastungsbohrungen vorzusehen, die beim Versagen des Dichtmittels ein Abströmen des unter Druck stehenden Mediums, beispielsweise Wasser, ermöglichen. Der lichte Querschnitt der Entlastungsbohrungen ist so gewählt, dass ein möglichst großer Volumenstrom des unter Druck stehenden Mediums austreten kann, um eine möglichst große Druckentlastung zu erzielen bzw. um einen weiteren Druckaufbau zu verhindern. Es ist für den Fachmann ersichtlich, dass es unter diesem Gesichtspunkt wünschenswert ist, den lichten Querschnitt der Entlastungsbohrungen so groß wie eben möglich zu wählen.

[0004] Da solche Entlastungsbohrungen jedoch Schwächungen des Materials der Armatur darstellen, kann der Durchmesser der Entlastungsbohrungen aus Festigkeitsgründen nicht beliebig groß gewählt werden. In der Regel wird der Durchmesser der Entlastungsbohrungen immer noch so klein sein, dass der bei Undichtigkeiten austretende Strahl des Hochdruckmediums noch ein beachtliches Sicherheitsrisiko darstellen kann. Ein solcher Strahl kann je nach Druckbeaufschlagung der betreffenden Leitung oder des betreffenden Schlauches noch so stark sein, dass dieser körperliche Verletzungen herbeiführen kann.

[0005] Bei einer ersten Variante eines bekannten Schlauchfittings der eingangs genannten Art waren die Entlastungsbohrungen in der Überwurfverschraubung sich etwa radial erstreckend angeordnet. Zur Minimierung des Verletzungsrisikos bei etwaigem Versagen des an dem Dichtkopf vorgesehenen Dichtmittels ist man dazu übergegangen, die Entlastungsbohrungen sich axial erstreckend in der Überwurfverschraubung anzuordnen. Diese Anordnung hat sich für die meisten Anwendungen bewährt, das das unter Umständen aus den Entlastungsbohrungen austretende, unter Druck stehende Medium bei einigen Armaturen auf benachbarte Anschlussbauteile trifft und zerstäubt wird. Dies ist zumindest bei geraden Anschlussstücken der Fall.

[0006] Bei gebogenen Anschlussstücken bzw. bei gebogenen Fittings hingegen kann zumindest aus einer Entlastungsbohrung das Hochdruckmedium frei austreten, so dass unter Umständen doch ein Verletzungsrisiko besteht.

[0007] Aus der DE 199 23 173 C2 ist beispielsweise ein Anschlussstück zur Verbindung einer Schlauchleitung für unter höchstem Druck stehende Schläuche mit einem Gegenstück bekannt, wobei das Anschlussstück eine mit einem Hochdruckschlauch versehene Pressarmatur, bestehend aus einer Presshülse und einem Schlauchnippel, und einen an einem, in Anschlussrichtung gesehen, vorderen Ende eines aus dem Schlauchende herausragenden Halses des Nippels angeordneten Dichtkopf aufweist und wobei der Dichtkopf entweder mittels einer an dem Hals des Nippels angreifenden Überwurfmutter oder eines am Hals vorgesehenen Au-

Bengewindes mit einem an dem Gegenstück vorgesehenen Dichtsitz zur Anlage bringbar ist. Das Anschlussstück zeichnet sich dadurch aus, dass zur Druckentlastung mindestens eine Entlastungsbohrung vorgesehen ist, die allerdings axial durch den Dichtkopf geführt ist. Um eine Zerstäubung und/oder Vernebelung des aus den Entlastungsbohrungen austretenden Hochdruckmediums zu gewährleisten, sind die Bohrungen so angeordnet, dass das Ausströmen des Mediums gegen die Stirnseite der Presshülse der Armatur erfolgt. Bei einer solchen Lösung ist ebenfalls bei gebogenen Anschlussstücken bzw. bei gebogenen Fittings die Möglichkeit gegeben, dass das Hochdruckmedium frei aus den Entlastungsbohrungen austreten kann, so dass nach wie vor ein Verletzungsrisiko besteht.

[0008] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Schlauchfitting der eingangs genannten Art so zu verbessern, dass ein Verletzungsrisiko bei etwa versagendem Dichtmittel weitestgehend minimiert wird.

[0009] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Schlauchfitting mit den Merkmalen des Anspruchs 1, der sich dadurch auszeichnet, dass die Entlastungsbohrung so ausgebildet ist, dass diese eine Entspannung und/oder Vernebelung des gegebenenfalls aus diesen austretenden Mediums im unmittelbaren Mündungsbereich derselben bewirkt. Hierdurch wird die gesamte kinetische Energie des unter Druck befindlichen Mediums unmittelbar im Mündungsbereich der Entlastungsbohrung abgebaut, der aus der Verbindung austretende Medienstrahl wird frühzeitig zerstäubt und/oder vernebelt, so dass frei in den Raum austretende gebündelte Strahlen nicht vorhanden sind, was unter Sicherheitsgesichtspunkten besonders vorteilhaft ist.

[0010] Vorzugsweise sind zwei Entlastungsbohrungen vorgesehen.

[0011] Bei einer bevorzugten Variante des Schlauchfittings gemäß der Erfindung erstrecken sich die Entlastungsbohrungen in einem Winkel zu der durch die Verschraubungsrichtung definierten Achse zueinander konvergierend.

[0012] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Entlastungsbohrungen einerseits in einem auf der Niederdruckseite des Dichtmittels vorgesehenen Freiraum zwischen der Überwurfverschraubung und dem Dichtkopf oder dem Fittingkörper geführt sind. Die Überwurfverschraubung ist zweckmäßigerweise als Überwurfmutter ausgebildet. Der Freiraum wird zweckmäßigerweise durch einen in Verschraubungsrichtung hinter dem Gewinde der Überwurfmutter vorgesehenen Ringraum gebildet. Dieser Ringraum kann durch einen Freistich bei der Herstellung der Überwurfmutter gebildet worden sein.

[0013] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Entlastungsbohrungen jeweils in Abströmrichtung an den Innendurchmesser der Überwurfmutter angrenzend aus dieser herausgeführt sind.

[0014] Aus Gründen einer gleichmäßigen Belastung sind die Entlastungsbohrungen an diametral gegenüberliegenden Stellen des Umfangs der Überwurfmutter vorgesehen.

[0015] Diese sind vorzugsweise so ausgerichtet, dass der gegebenenfalls aus diesen austretende Medienstrahl unmittelbar im Bereich der Mündungen der Entlastungsbohrungen auf den Fittingkörper auftritt. Hierdurch wird eine Zerstäubung und/oder Vernebelung des aus den Entlastungsbohrungen austretenden Mediums unmittelbar im Mündungsbereich derselben erzielt.

[0016] Die Entlastungsbohrungen sind zweckmäßigerweise in einem Winkel von etwa 19°-23° zu der durch die Verschraubungsrichtung definierten Achse ausgerichtet.

[0017] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert.

[0018] Es zeigen:

[0019] Fig. 1 eine schematische Teilansicht einer Schlauchverbindung mit einem Schlauchfitting gemäß der Erfindung und

[0020] Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linien II-II in Fig. 1.

[0021] Das in Fig. 1 dargestellte Schlauchfitting 1 besteht im wesentlichen aus einem Fittingkörper 2 als Rohr- oder Bogenstück mit einem einstückig angeformten Dichtkopf 3 und einer Überwurfmutter 4.

[0022] An dem den Dichtkopf 3 abliegenden Ende des Fittingkörpers 2 sind an diesem Halterippen 5 ausgebildet, auf die ein nicht dargestelltes Schlauchende mit Fassung aufgepresst wird.

[0023] Es ist für den Fachmann ohne weiteres erkennbar, dass das Fitting gemäß der Erfindung nicht nur zum Anschluss und/oder zur Verbindung von Schläuchen, sondern vielmehr auch zum Anschluss und/oder zur Verbindung von Rohren dienen kann. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Fittingkörper 2 einerseits zur Aufnahme eines Schlauchs ausgebildet, andererseits zur dichtenden Verbindung mit einem Anschlussstück 6. Dieses Anschlussstück besitzt in der dargestellten Variante einen konischen Dichtsitz 7, der das konische Ende des Dichtkopfs 3 aufnimmt. Am Außenumfang des konischen Dichtkopfs 3 ist eine umlaufende Nut 8 zur Aufnahme eines Dichtelements 9 vorgesehen.

[0024] Der Dichtkopf 3 wird mit seinem konischen Ende durch die Überwurfmutter 4 über den an diesem umlaufenden Kragen 10 in den Dichtsitz 7 gezogen.

[0025] Das Fitting gemäß der Erfindung kann beispielsweise auch als Zwischenstück ausgebildet sein, gebogen oder gerade. In diesem Fall wäre an jedem der Enden ein Dichtkopf vorgesehen. Es ist für den Fachmann ersichtlich, dass die Konfiguration des Schlauchfittings in Bezug auf die miteinander zu verbindenden oder anzuschließenden Bauteile für die Erfindung nicht wesentlich ist.

[0026] Wie insbesondere dem in Fig. 1 dargestellten Teilschnitt zu entnehmen ist, ist der mit Innengewinde 11 versehene Durchgang durch die Überwurfmutter 4 mit einem umlaufenden Hinterschnitt versehen, der zwischen dem Kragen 10 und der Überwurfmutter 4 einen umlaufenden Ringraum 12 bildet. Dieser Ringraum 12 befindet sich in Einschraubrichtung der Überwurfmutter 4 hinter dem Innengewinde 11. Der Durchgang durch die Überwurfmutter 4 verengt sich in dieser Richtung hinter dem Ringraum 12 so, dass eine umlaufende Tragschulter 13 gebildet wird, die die Axialkräfte der Verschraubung auf den Kragen 10 überträgt.

[0027] Mit 14 sind zwei diametral gegenüber angeordnete Entlastungsbohrungen bezeichnet, über die der Ringraum 12 mit der Umgebung kommuniziert. Die Entlastungsbohrungen erstrecken sich in einen Winkel zu der durch die Verschraubungsrichtung definierten Achse, und zwar zueinander konvergierend. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel beträgt der Winkel einer jeden Entlastungsbohrung 14 zur Längsachse der Verschraubung etwa 21°. Die Entlastungsbohrungen 14 sind so ausgerichtet, dass diese an den kleinsten Innendurchmesser der Überwurfmutter 4 angrenzend aus dieser herausgeführt sind. Dies ist insbesondere aus dem in Fig. 2 dargestellten Schnitt ersichtlich. Hieraus ergibt sich, dass der aus den Entlastungsbohrungen 14 gegebenenfalls austretende Medienstrahl unmittelbar im Bereich der Mündung der Entlastungsbohrungen 14 auf den Fittingkörper 2 auftrifft und hierdurch zerstäubt und vernebelt wird.

# Bezugszeichenliste

- 1 Schlauchfitting
- 2 Fittingkörper
- 3 Dichtkopf
- 4 Überwurfmutter
- 5 Rippen
- 6 Anschlussstück
- 7 konischer Dichtsitz
- 8 Nut
- 9 Dichtelement
- 10 Kragen
- 11 Innengewinde
- 12 Ringraum
- 13 Tragschulter
- 14 Entlastungsbohrungen

## Patentansprüche

1. Schlauchfitting für Hochdruckanwendungen, das wenigstens einseitig mit einem Dichtkopf mit einer Überwurfverschraubung versehen ist, wobei die Überwurfverschraubung wenigstens eine Entlastungsbohrung aufweist, die einen Abströmkanal für das das Fitting durchströmende Medium auf der Niederdruckseite eines an dem Dichtkopf vorgesehenen Dichtmittels bildet, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Entlastungsbohrung (14) sich in einem Winkel zu der durch die Verschraubungsrichtung definierten Achse erstreckt, so dass der gegebenenfalls aus dieser austretende Medienstrahl unmittelbar im Bereich der Mündung der Entlastungsbohrung (14) auf den Fittingkörper (3) auftrifft, so dass eine Entspannung und/oder Verneblung des Medienstrahls im unmittelbaren Mündungsbereich der Entlastungsbohrung (14) erfolgt.
2. Schlauchfitting nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Entlastungsbohrungen (14) vorgesehen sind.
3. Schlauchfitting nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Entlastungsbohrungen einerseits in einen auf der Niederdruckseite des Dichtmittels vorgesehenen Freiraum zwischen der Überwurfverschraubung und dem Dichtkopf (3) oder dem Fittingkörper (2) geführt sind.
4. Schlauchfitting nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, dass die Überwurfverschraubung als Überwurfmutter (4) ausgebildet ist.
5. Schlauchfitting nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, dass der Freiraum durch einen in Verschraubungsrichtung hinter dem Gewinde (11) der Überwurfmutter (4) vorgesehenen Ringraum (12) gebildet wird.
6. Schlauchfitting nach einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, dass die Entlastungsbohrungen (14) jeweils in Abströmrichtung an den Innendurchmesser der Überwurfmutter (4) angrenzend aus dieser herausgeführt sind.
7. Schlauchfitting nach einem der Ansprüche 1-6, dadurch gekennzeichnet, dass die Entlastungsbohrungen (14) an diametral gegenüberliegenden Stellen des Umfangs der Überwurfmutter (4) vorgesehen sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

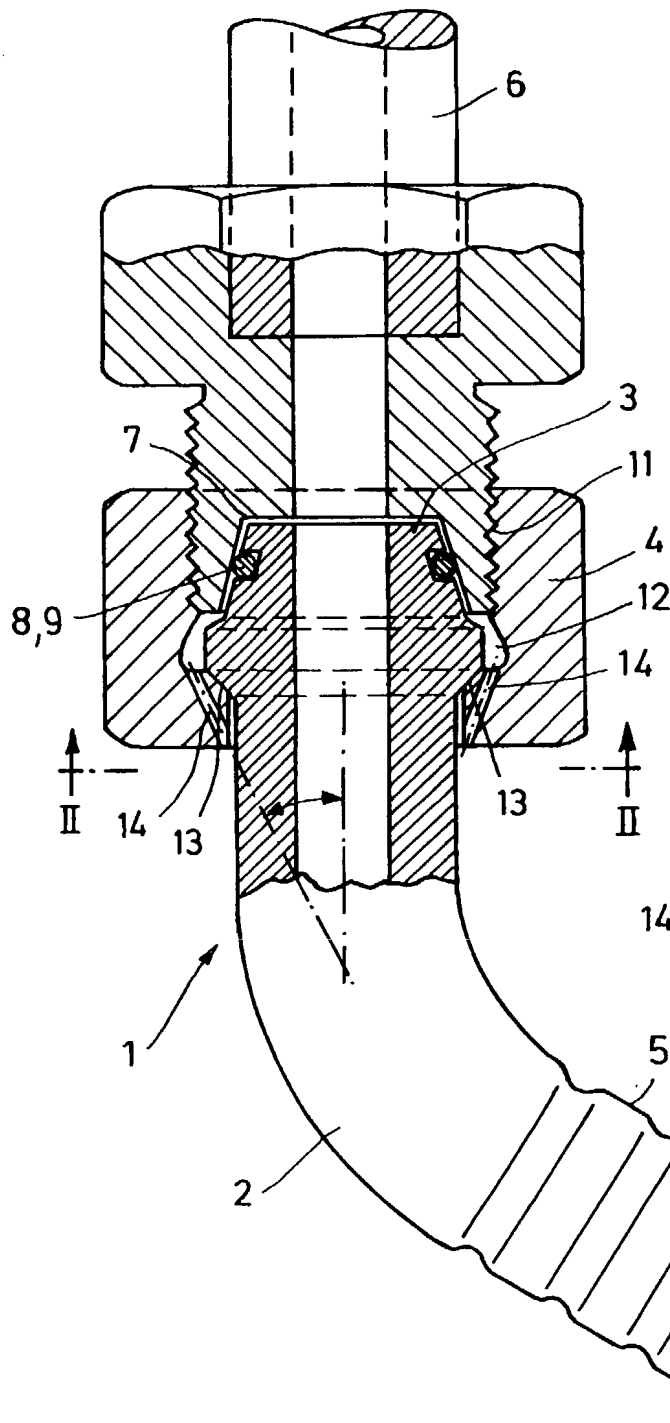


Fig.1

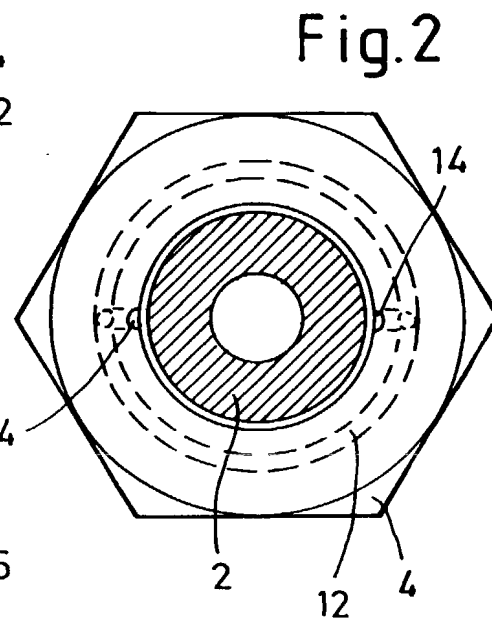


Fig.2